

【補助事業概要の広報資料】

補助事業番号 25-113
補助事業名 平成25年度 人カロボティクス の提案と基礎技術開発 補助事業
補助事業者名 国士舘大学理工学部機械工学系ロボットシステム設計学研究室

1 補助事業の概要

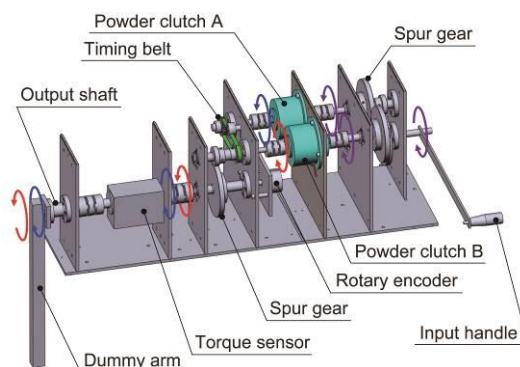
(1) 事業の目的

本研究では、新たなる学問領域「人カロボティクス」の提唱に向けて、動力を有せず人間の加える力がシステムを介して外部に出力される構造の人カ機械において、機構的に伝達トルクを制御することで出力軸の制御を行う技術を開発する。具体的には、人間がその運動により入力する動力を動力源とし、パウダークラッチとトルクセンサ、エンコーダを用いたシステムにより、正転・逆転を含む出力軸のトルク・角速度・角度制御を可能にする機構と制御系を開発し、移動ロボットの駆動系に用い評価することを目的とする。

(2) 実施内容

人カロボティクスの基礎技術開発

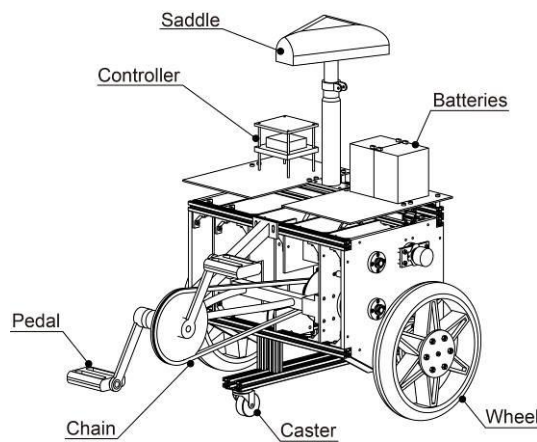
まず、この第一段階として、パウダークラッチの伝達トルクを制御することで関節角度を制御する1自由度関節駆動機構を試作し評価した。次に、2自由度車輪角制御機構として、人カロボティクスのコンセプトに基づくパーソナルモビリティを試作した。これは、搭乗者がペダルにより入力する動力を利用し、パウダークラッチを用いた車輪角のサーボ制御が可能な人カ駆動型のパーソナルモビリティである。



1 自由度関節駆動機構KMR72の構造.



1 自由度関節駆動機構KMR72の評価実験.



2 自由度車輪角制御機構KMM73の構造.



2 自由度車輪角制御機構KMM73の動作実験.

2 予想される事業実施効果

この研究の成果は、人力機械の知的制御のための基盤技術となる新たな学問領域「人力ロボティクス」の基盤技術となる。これは、自転車や車いすなどのように、動力を有せず人間の加える力がシステムを介して外部に出力される構造の人力機械における、経路追従や衝突・転倒・スリップ回避などロボット技術の応用による多様な知的能動安全技術研究のための基盤技術である。システムが動力を持たないため本質的に安全であり、かつ能動的にも安全でかつ多機能なシステムが構築できるため、これにより人間の住環境で稼働するロボットの実用化が現実的となり、少子高齢化・賃金高騰等の様々な社会的課題のロボット技術による解決が加速する。

3 補助事業に係る成果物

(1) 補助事業により作成したもの

無し

(2) (1) 以外で当事業において作成したもの

(国内学会予稿)

- 菅原雄介, 小林了, [人カロボティクスの研究 \(第1報, 1自由度関節機構の試作\)](#), 日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会2013.
- 菅原雄介, 潘飛, [人カロボティクスの研究 \(第2報, 人カパーソナルモビリティの設計\)](#), 日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会2014.

4 事業内容についての問い合わせ先

所属機関名： 国土館大学

住 所： 〒154-8515

東京都世田谷区世田谷4-28-1

申 請 者： 講師 菅原雄介 (スガハラユウスケ)

担 当 部 署： 理工学部機械工学系ロボットシステム設計学研究室

E-mail： ysugahar@kokushikan.ac.jp

U R L： <http://www.eg.kokushikan.ac.jp/eng/sugahara/>